

**UJI PENGARUH BEBERAPA BAHAN BAKU
TERHADAP MUTU BRIKET**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**UJI PENGARUH BEBERAPA BAHAN BAKU
TERHADAP MUTU BRIKET**

Disusun Oleh :

FIRA

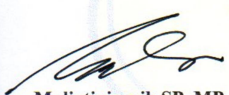
NIM : 317120035

Setelah membaca dengan seksama kami berpendapat bahwa skripsi
ini telah memenuhi syarat sebagai karya tulis ilmiah

Telah mendapat persetujuan pada tanggal 14 Agustus 2021

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Muliatiningsih, SP., MP
NIDN : 0822058001


Earlyna Sinthia Dewi, ST, M.Pd
NIDN : 0823037701

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Budi Wirvono SP., M.Si.
NIDN : 0805018101

PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**UJI PENGARUH BEBERAPA BAHAN BAKU
TERHADAP MUTU BRIKET**

Disusun Oleh :

FIRA

NIM : 317120035

Pada hari Sabtu tanggal, 14 Agustus 2021
Telah dipertahankan di depan tim penguji

Tim Penguji :

Muliatiningsih, SP., MP
Ketua

(.....)

Earlyna Sinthia Dewi, ST, M.Pd
Anggota

(.....)

Svirril Ihromi, SP., MP
Anggota

(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan
untuk mencapai kebulatan studi strata satu (SI) untuk mencapai tingkat
sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian
Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Budy Wiryono SP.M, Si
NIDN : 0805018101

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 14 Agustus 2021
Yang membuat pernyataan,



FIRA
NIM : 317120035



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website: <http://www.litb.ummat.ac.id> E-mail: upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FIRA
NIM : 317120035
Tempat/Tgl Lahir : Banggo, 03 Juni 1998
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 082 341 117 609 / FFira@gmail.com
Judul Penelitian :

Um Pengaruh beberapa bahan baku terhadap mutu
briket.

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 6/1/21

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 09/September 2021

Penulis


FIRA
NIM 317120035

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


Iskandar S. Sos, M.A.
NIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website: <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail: upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FIRA
NIM : 317120035
Tempat/Tgl Lahir : Banggo 03 Juni 1998
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 082 341 117 609 / FF.fira@gmail.com
Jenis Penelitian : ☒ Skripsi ☐ KTI ☐

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta atas karya ilmiah saya berjudul:

Uji Pengaruh beberapa bahan baku terhadap mutu briket

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 20/September 2021

Pemalis



FIRA
NIM 317120035

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar S. Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto : *KARUNIA ALLAH YANG PALING LENGKAP ADALAH KEHIDUPAN YANG DIDASARKAN PADA ILMU PENGETAHUAN*

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini telah kupersembahkan untuk :

- Kupersembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta, terimakasih untuk semua kasih sayang serta do'a yang begitu tulus yang tidak pernah putus asa, Ayahanda Tanda Fata dan ibuku Asiah serta kakakku Fitriani, Herman, Nuraini, Siti hajar dan adekku Suci Ramadhan beserta keluarga yang telah memotifasi dan memberikan semangat untuk bisa penulis selesaikan skripsi ini.
- Untuk orang yang selalu membimbingku dan selalu memberikanku arahan ibu Muliatiningsih SP,.MP dan ibu Earlyna Sinthia Dewi ST,.M.Pd. Terimakasih telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung.
- Buat sahabat seangkatanku, Dewi Ernawati, Fifi Andriani, Dini Andriani, Lilis Permatasari, Husniansyah, Candra Wirawan, Ilham M, Akbar, Rustam, Rizal, Sahdan, Yasin, Ramdhani dan sahabat yang tak bisa aku sebutin. Sampai bertemu dimasa depan yang lebih indah sahabat.

KATA PENGANTAR

segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

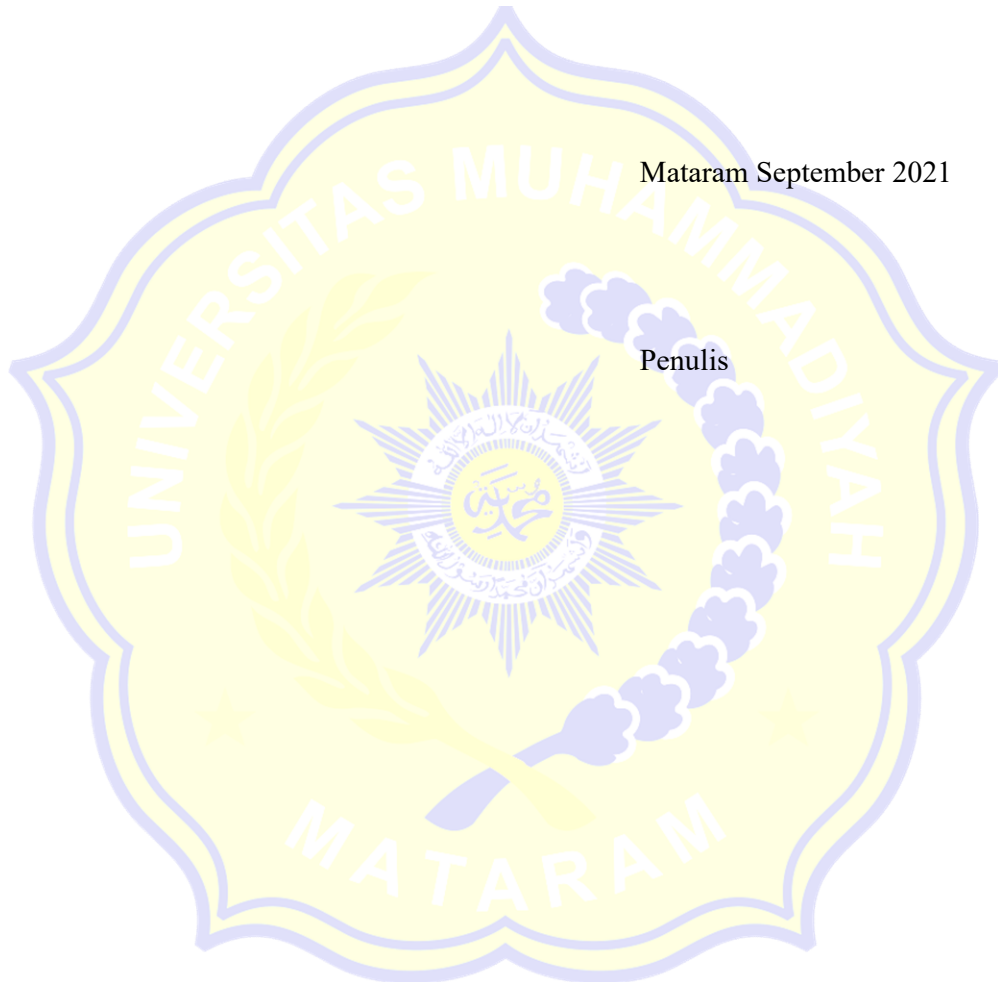
1. Bapak Budy Wiryono SP.,M,Si, Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP.,MP, Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram. Sekaligus sebagai Dosen Penguji Netral.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP.,M.Si. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP. Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan Selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ibu Earlyna Sinthia Dewi, ST, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping
6. Ibu Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan skripsi ini.

7. Kepada teman-teman TPA angkatan 2017 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram September 2021

Penulis



UJI PENGARUH BEBERAPA BAHAN BAKU TERHADAP MUTU BRIKET

Fira¹, Muliatiningsih², Earlyna Sinthia Dewi³.

ABSTRAK

Energi merupakan permasalahan utama dunia saat ini. Tiap tahunnya kebutuhan akan energi semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar terutama bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui bahan baku yang terbaik dalam pembuatan briket dan lama proses pembakaran pada bahan baku yang digunakan. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu jenis bahan baku briket dengan 4 perlakuan sebagai berikut: P1:tempurung kelapa, P2:tongkol jagung, P3:serbuk kayu dan P4:sekam padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata yaitu pada perlakuan kadar air terendah P1 sebesar 43,11%, nilai kadar abu terendah yaitu pada perlakuan P1 sebesar 25,91%, nilai tertinggi laju pembakaran yaitu pada perlakuan P1 sebesar 24,81 g/menit dan nilai tertinggi stabilitas diameter yaitu pada perlakuan P1 dan P3 sebesar 3,53 cm dan nilai stabilitas tinggi yaitu pada perlakuan P2 sebesar 4,18 cm. Perlakuan bahan baku tempurung kelapa (P1) merupakan perlakuan terbaik.

Kata Kunci: Briket, Sekam, Serbuk Kayu, Tempurung Kelapa, Tongkol jagung.

- 1) Mahasiswa / Peneliti
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping

EVALUATING THE EFFECT OF SOME RAW MATERIALS ON BRIQUETTES QUALITY

Fira¹, Muliatiningsih², Earlyna Sinthia Dewi³

ABSTRACT

In today's world, energy is a huge issue. Every year, the demand for energy grows in tandem with the growth of human activities that rely on fuel, particularly fuel oil derived from plant and animal fossils. The goal of this research is to find the best raw materials for creating briquettes, as well as the length of time it takes for the raw materials to burn. The study used a completely randomized design (CRD) with only one element, namely the type of briquette raw material, and four treatments: P1: coconut shells, P2: corn cobs, P3: sawdust and P4: husks from rice. The result indicates that the average value of the lowest water content P1 treatment was 43.11%, the lowest ash content value was 25.91 %, the highest value of the combustion rate was 24.81 g/minute in treatment P1, and the highest value diameter stability was 3.53 cm in P1 and P3 treatments, and high stability value was 4.18 cm in P2 treatment. The best treatment was from the coconut shell raw material (P1).

Keywords: *Briquettes, Husks, Sawdust, Coconut Shells, Corncobs*

- 1) Student/Researcher
- 2) Main Advisor
- 3) Second Advisor



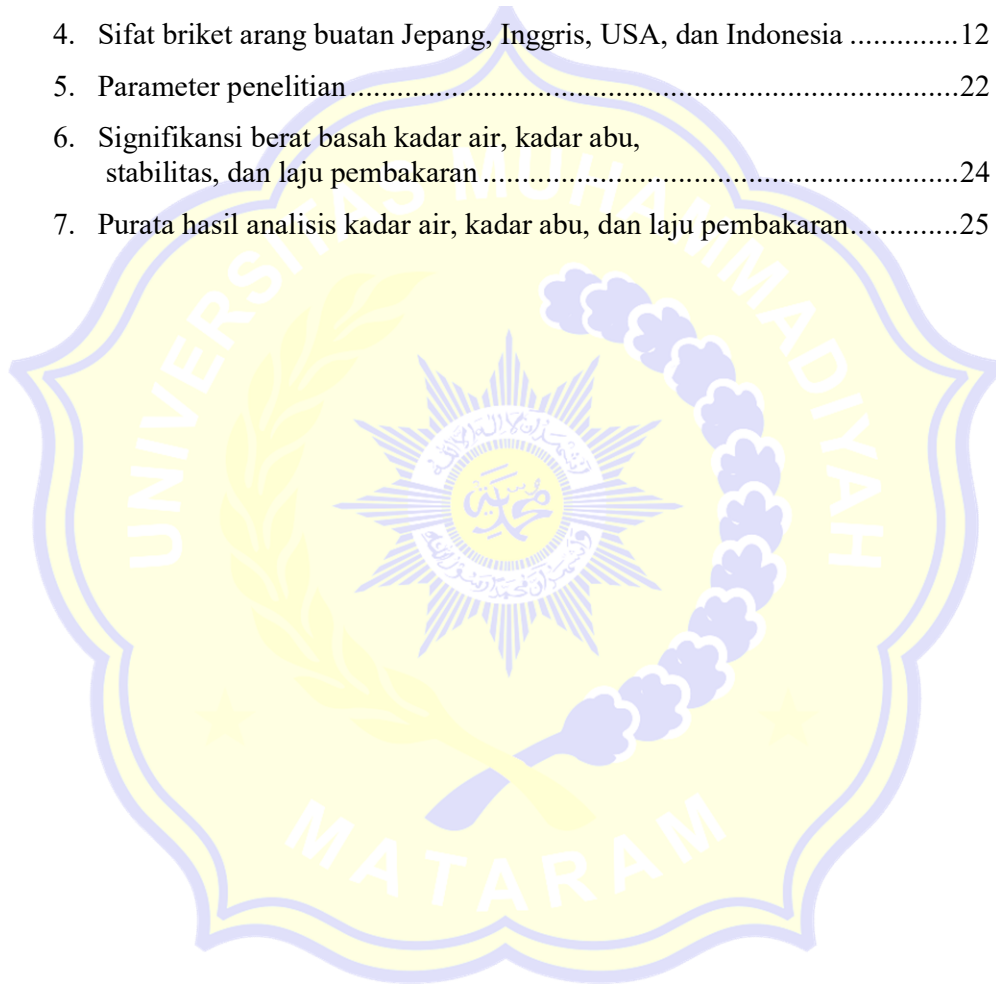
DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| COVER | i |
| PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING | ii |
| PENGESAHAN DOSEN PENGUJI | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS..... | iv |
| PLAGIARISME..... | v |
| PUBLIKASI KARYA ILMIAH | vi |
| MOTO HIDUP..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT..... | x |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| BAB 1. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.4. Hipotesis | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1. Biomassa sebagai Sumber Energi | 6 |
| 2.2. Bahan bakar..... | 7 |
| 2.3. Tempurung Kelapa | 7 |
| 2.4. Serbuk kayu..... | 8 |
| 2.5. Perekat | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6. Briket | 11 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | 13 |
| 3.1. Metode Penelitian..... | 13 |
| 3.2. Rancang Percobaan | 13 |
| 3.3. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 13 |
| 3.4. Alat dan Bahan Penelitian..... | 13 |
| 3.5. Pelaksanaan Penelitian..... | 14 |
| 3.6. Diagram penelitian cara membuat briket..... | 21 |
| 3.7. Parameter dan cara pengamatan..... | 22 |
| 3.8. Analisis Data | 23 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 24 |
| 4.1. Hasil Penelitian | 24 |
| 4.2. Pembahasan..... | 25 |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN..... | 30 |
| 5.1. Simpulan | 30 |
| 5.2. Saran | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 32 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 34 |

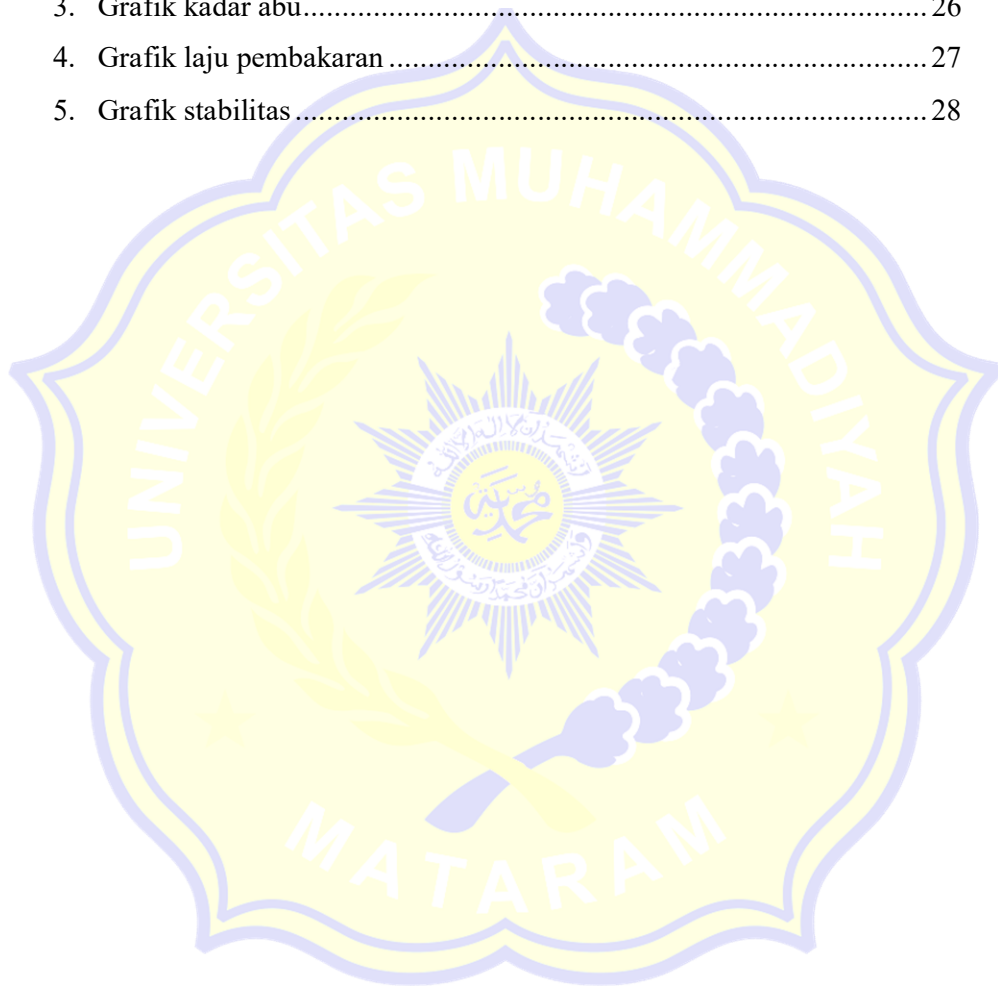
DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 1. Potensi energi biomassa di Indonesia..... | 6 |
| 2. Komposisi kimia tempurung kelapa..... | 8 |
| 3. Komponen kimia serbuk kayu | 10 |
| 4. Sifat briket arang buatan Jepang, Inggris, USA, dan Indonesia | 12 |
| 5. Parameter penelitian..... | 22 |
| 6. Signifikansi berat basah kadar air, kadar abu, stabilitas, dan laju pembakaran..... | 24 |
| 7. Purata hasil analisis kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran..... | 25 |



DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. diagram alir pembuatan briket | 21 |
| 2. Grafik kadar air | 25 |
| 3. Grafik kadar abu..... | 26 |
| 4. Grafik laju pembakaran | 27 |
| 5. Grafik stabilitas | 28 |



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Energi ialah kasus utama dunia dikala ini. Masing- masing tahunnya kebutuhan hendak energi terus menjadi bertambah bersamaan dengan semakin meningkatnya kegiatan manusia yang memanfaatkan bahan bakar paling utama bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tanaman ataupun hewan. Ketersediaan bahan bakar fosil yang terus menjadi sangat jarang berdampak pada peningkatan harga BBM, oleh sebab itu dibutuhkan sesuatu alternatif buat kurangi pemakaian bahan bakar minyak.

Salah satu alternatif tersebut ialah dengan pemakaian energi biomassa. Energi biomassa bisa jadi pemecahan buat menanggulangi ketersediaan minyak bumi yang terus menjadi menipis. Tenaga biomassa ialah sumber tenaga alternatif terbarukan yang berasal dari limbah tumbuh- tumbuhan ataupun bahan organik yang gampang ditemui serta ketersediaan yang melimpah, semacam limbah kayu, sekam padi, tongkol jagung, serta tempurung kelapa. Melimpahnya limbah tumbuh- tumbuhan tersebut pastinya membuat tenaga alternatif ini gampang diciptakan serta selaku wujud pemanfaatan limbah yang bernilai murah.

Salah satu pemanfaatan dari limbah tumbuh- tumbuhan merupakan selaku bahan baku dalam pembuatan briket arang. Bahan baku tersebut salah satunya ialah tempurung kelapa. Tempurung kelapa yang tidak digunakan dimanfaatkan selaku bahan bakar pembuatan briket, dimana tempurung kepala diolah jadi arang lewat proses karbonisasi. Tempurung kelapa yang diolah jadi briket memiliki

keuntungan tertentu sebab bisa dibuat secara simpel serta jumlahnya yang berlimpah. Sehingga dengan terdapatnya briket dari tempurung kelapa bisa jadi pemecahan selaku sumber tenaga alternatif yang cocok dengan kondisi di Indonesia.

Di Indonesia ada satu industri briket yang berlokasi di desa jagong, kecamatan kunduran, kabupaten Blora, Jawa Tengah ialah CV. Kharisma Mandiri Co. Industri briket ini sudah berdiri semenjak tahun 2010 serta sudah mengekspor produknya ke sebagian Negeri. Semacam sebagian industri briket lain CV. kharisma Mandiri Co ini pula mempunyai sebagian kendala- kendala dalam proses produksinya. Sebagian hambatan dalam proses produksinya ialah dalam proses pengeringan, takaran kombinasi dari perekat briket, kepadatan dari briket yang dihasilkan.(Sutiyono, 2002).

Takaran kombinasi dari perekat briket salah satunya ditetapkan oleh jumlah serta tipe perekat dikala pencampuran bahan briket. Perekat yang kerap digunakan pada pembuatan briket antara lain kanji, sagu, tanah liat, semen, natrium silikat, serta tetes tebu. Sebagian riset tadinya yang dicoba oleh Sutiyono(2002) menyamakan antara perekat kanji dengan perekat tetes tebu serta dihasilkan briket yang optimum ialah briket yang memakai bahan perekat kanji sebab mempunyai kokoh tekan serta nilai kalor yang lebih besar. riset lain yang dicoba oleh Lestari dkk.(2010) yang menyamakan antara perekat sagu serta perekat kanji. Dari hasil riset tersebut pula dihasilkan perekat yang lebih baik ialah perekat kanji sebab mempunyai isi air, abu yang rendah, serta karbon yang lebih besar di bandingkan perekat sagu.

Serbuk kayu limbah dan serbuk gergajian kayu memiliki kemampuan yang lumayan besar buat terus dibesarkan selaku bahan baku pembuatan briket arang. Guna lebih tingkatan watak fisis serta kimia briket arang serbuk gergajian kayu hingga dicoba riset. Serbuk kayu memiliki selulosa, lignin, serta zat lain tercantum zat gula.(Baharudin, 2005).

Tongkol jagung memiliki lignoselulosa yang terdiri dari lignin, selulosa, serta hemiselulosa. Tongkol jagung bisa digunakan untuk substrat pada fermentasi enzim selulase dengan dorongan mikroorganisme semacam *Aspergillus niger*. Enzim selulase bermanfaat untuk proses hidrolisis selulosa jadi glukosa secara enzimatik. Pembuatan briket diawali dari pengurangan bahan baku berikutnya dicampurkan dengan perekat tepung tapioka serta dicetak memakai mesin pencetak serta yang terakhir ialah pengeringan briket. Bagi riset Patabang(2012: 292). Isi bahan perekat yang terbaik ialah terdapat keadaan kombinasi 7%. Perihal ini yang mendasari periset menggunakan alterasi perekat sebesar 5%, 7%, serta 9%. Sebaliknya pada besar nilai tekanan pengepresan, bagi riset Reni Setiowati serta Triyono(2014: 30) melaporkan kalau tekanan yang efektif merupakan 100- 150 N/ cm². Nilai densitas sangat optimum merupakan 0, 634 gram/ cm³. Nilai kekuatan mekanik sangat optimum merupakan 34. 167 N/ cm². Subroto(2007: 79) melaporkan kalau akumulasi tekanan pembriketan hendak menaikkan nilai kekuatan mekanik serta perlambatan waktu pembakaran, tetapi peningkatan ini hendak mencapai titik optimal pada tekanan 150 kilogram/ cm² ialah kekuatan mekanik sebesar 18, 939 kilogram/ cm² dan waktu pembakaran sepanjang 53 menit. Sebaliknya buat temperatur pengeringan bagi Mangin(2015: 35)

pemanasan pada temperatur 100o lebih optimum dibandingkan dengan yang lebih besar, perihal ini sebab memakai perekat tepung kanji modul ini bila menemukan panas lebih hingga komposisi kimianya hendak berhamburan.

Sekam padi ialah susunan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari 2 belahan yang diucap lemma serta palea yang silih bertautan. Pada proses penggilingan beras, sekam hendak terpisah dari butir beras serta jadi bahan sisa ataupun limbah penggilingan. Sekam padi dikategorikan selaku biomassa yang bisa digunakan buat bermacam kebutuhan semacam bahan baku industri, pakan ternak serta tenaga ataupun bahan bakar. Dari proses penggilingan padi padi umumnya diperoleh sekam dekat 20- 30%, dedak antara 50- 63, 5% informasi bobot dini gabah. sekam dengan persentase yang besar tersebut bisa memunculkan problem area. Memandang banyaknya limbah pertanian yang belum dimanfaatkan dengan optimal, hingga sudah dicoba riset tentang pengaruh sebagian bahan baku terhadap kualitas briket.

1.2 Rumusan masalah

Berddasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya peneliti merumuskan rumusan masalah yaitu: Bagaimana pengaruh beberapa bahan baku arang tempurung kelapa, arang tongkol jagung, arang serbuk kayu, dan arang sekam padi terhadap mutu briket.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui bahan baku yang terbaik dalam pembuatan briket dan lama proses pembakaran pada bahan baku yang digunakan.

1.3.2. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah pengetahuan bagi peneliti dan pembaca tentang uji pengaruh beberapa bahan baku terhadap mutu briket.
 - b. Sebagai bahan perbandingan untuk melakukan penelitian sejenis dimasa yang akan datang.
2. Manfaat praktis
 - a. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada industri terutama industri yang bergerak dalam pembuatan briket.
 - b. Memberikan informasi mengenai pengaruh beberapa bahan baku terhadap mutu briket.

1.4. Hipotesis Penelitian

Diduga ada pengaruh yang signifikan dari beberapa bahan baku terhadap tingkat kualitas mutu briket yang dihasilkan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biomassa sebagai Sumber Energi

Biomassa merupakan sesuatu limbah barang padat yang dapat dimanfaatkan untuk sumber bahan bakar. Biomassa meliputi limbah kayu, limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah hutan, serta komponen organik dari industri serta rumah tangga. Tenaga biomassa bisa jadi sumber tenaga alternative pengganti bahan bakar fosil(minyak bumi) sebab sifatnya yang bisa diperbaharui serta relative tidak memiliki faktor sulphur sehingga tidak menimbulkan polusi hawa. (Sinurat, 2011).

Tabel 1. Potensi energi biomassa di Indonesia.

| Sumber energi | Produksi (106 ton/th) | Energi (109 ton/th) | Pangsa (%) |
|------------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| Kayu | 25,00 | 100 | 72,0 |
| Sekam padi | 7,55 | 27,0 | 19,4 |
| Tongkol jagung | 1,55 | 6,8 | 4,9 |
| Tempurung kelapa | 1,25 | 5,1 | 3,4 |
| Potensial Total | 35,32 | 138,9 | 100 |

(Sumber : Abdul Kadir, 1995)

Potensi biomassa di Indonesia terbilang lumayan besar. Dengan hutan tropis Indonesia yang sangat luas, tiap tahun diperkirakan ada limbah kayu sebanyak 25 juta ton yang terbuang serta belum 8 dimanfaatkan. Jumlah tenaga yang tercantum dalam kayu itu besar, ialah 100 milyar kkal setahun. Demikian pula sekam padi, tongkol jagung, serta tempurung kelapa yang ialah limbah pertanian serta perkebunan, mempunyai kemampuan yang besar sekali. Tabel 2. 1 membagikan sesuatu ikhtisar dari kemampuan tenaga biomassa yang ada di Indonesia.

2.2. Bahan bakar

Bahan bakar merupakan sebutan popular media guna menyalakan api. Bahan bakar bisa bertabiat natural(ditemui langsung dari alam), namun pula bertabiat buatan(diolah dengan teknologi maju). Bahan bakar natural bakar, batubara serta minyak bumi. Bahan bakar buatan misalnya gas alam cair serta listrik. Sesungguhnya, listrik tidak bisa diucap selaku bahan bakar sebab langsung menciptakan panas. Mengkonsumsi tenaga untuk manusia ialah sesuatu permasalahan besar dimana sumber tenaga banyak digunakan saat ini ialah minyak bumi serta batubara yang cadangannya kian menipis.

Bayaran yang diperlukan hingga memperoleh bahan bakar kian lama kian mahal. Kian besar teknologi yang digunakan buat mencerna bahan bakar, hingga kian mahal biayanya. Demikian pula, kian sangat jarang bahan baku yang dipakai menciptakan bahan bakar, hingga biayanya hendak terus menjadi mahal. Akibat langsung bila memakai bahan bakar semacam ini merupakan bayaran hidup besar sehingga tidak banyak orang yang sanggup memakainya. Gas alam yang dicairkan, misalnya LNG tidak banyak terjangkau oleh warga desa ataupun pedagang- pedagang kecil yang membutuhkan bahan bakar(Anonymous, 2000).

2.3. Tempurung Kelapa

Tempurung kelapa mempunyai sifat termal yang baik, ini mampu dicermati berdasarkan kalor pembakaran, suhu glass (Tg) dan suhu lelehnya (Tm) sebagai akibatnya berpeluang akbar menjadi bahan bakar pengganti (Tamado et al, 2013:75).

Tempurung kelapa merupakan bagian butir kelapa yg terletak disebelah pada berdasarkan sabut kelapa menggunakan ketebalan kira-kira 3- 6 mm. Tempurung kelapa merupakan golongan kayu keras yg mempunyai kadar selulosa yg lebih rendah & lignin yg lebih tinggi & menggunakan lebih kurang 6-9% kadar air (pada berat kemarau tempurung kelapa). Tempurung kelapa tersusun berdasarkan lignin, hemiselulosa & selulosa. Berikut ini merupakan data komposisi kimia berdasarkan tempurung kelapa bisa dicermati dalam tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia tempurung kelapa

| Komponen | Jumlah (%) |
|----------|------------|
| Lgnin | 29,4 |
| Abu | 0,6 |
| Nitrogen | 0,1 |
| Air | 8,0 |

(Sumber, Suhardiyono, 2007 dalam Suryani dkk, 2012)

2.4. Serbuk kayu

Serbuk kayu ialah salah satu limbah industri pengolahan kayu semacam serbuk gergajian, sebetan, sisa kupasan. Di Indonesia terdapat 3 berbagai industri kayu yang secara dominan konsumsi kayu dalam jumlah relatif besar, ialah penggergajian, vinir ataupun kayu lapis, serta pulp ataupun kertas. Permasalahan yang ditimbulkan dari industri pengolahan itu merupakan limbah penggergajian yang realitasnya dilapangan masih terdapat yang ditumpuk serta sebagian lagi dibuang ke aliran sungai sehingga memunculkan pencemaran air, ataupun terbakar secara langsung sehingga emisi karbon di atmosfer meningkat(Anonymous, 2008).

Limbah yang diartikan disini merupakan hasil yang tercipta dari aktivitas bahan biomassa kayu ataupun berserat ligno- selulosa, sesuatu bahan baku yang belum dimanfaatkan. Pada permasalahan ini dibatasi pada industri pengolahan kayu. Terdapatnya limbah yang diartikan merupakan memunculkan permasalahan penanganannya yang sepanjang ini dibiarkan membusuk, ditumpuk serta terbakar yang kesemuanya berakibat negatif terhadap area sehingga penanggulangannya butuh dipikirkan. Salah satu jalur yang bisa ditempuh merupakan merupakan memakainya jadi produk yang bernilai tambah dengan teknologi aplikatif serta kerakyatan sehingga hasilnya gampang disosialisasikan kepada warga. Hasil penilaian menampilkan sebagian perihal berprospek positif selaku contoh teknologi aplikatif diartikan bisa diterapkan secara memuaskan dalam mengkonversi limbah industri pengolahan kayu jadi arang serbuk, briket arang, arang aktif, arang kompos serta soil conditioning. Serbuk gergaji ialah salah satu tipe limbah industri pengolahan kayu gergajian(Pari, 2002).

Pada biasanya, serbuk kayu mempunyai nilai kalor antara 4018. 25 kal/ gram sampai 5975. 58 kal/ gram serta mempunyai komposisi kimia yang bermacam- macam, tergantung pada varietas, tipe serta media berkembang. Tetapi secara universal, serbuk kayu mempunyai komposisi kimia semacam yang nampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen kimia serbuk kayu

| Komponen Kimia | Kandungan (%) |
|----------------|---------------|
| Holosellulosa | 70.52 |
| Sellulosa | 40.99 |
| Liguin | 27.88 |
| Pentosan | 16.89 |
| Abu | 1.38 |
| Air | 5.64 |

(Sumber, Atria, dkk, 2020).

2.5. Perekat

Akumulasi perekat pada proses pembuatan briket arang dimaksudkan supaya partikel arang menyatu sehingga tidak gampang hancur. Ditinjau dari tipe perekat yang digunakan, briket bisa dipecah jadi::

- Pada saat proses pembakaran briket, jika briketnya sedikit ataupun tidak mengeluarkan asap maka perekat ini mengandung zat pasti.
- Pada saat proses pembakaran, jika briket tersebut banyak mengeluarkan asap maka jenis perekat ini merupakan perekat yang tahan terhadap kelembapan dan mengeluarkan asap selama pembakaran.
- Jika pada perekat dalam zat pati, dekstrin, dan tepung jagung terbilang kurang atau sedikit bahkan terdapat tidak berasap. Sedangkan perekat dari bahan ter, pith, dan molase cenderung lebih banyak menghasilkan asap.

Pati tapioka memiliki watak yang menguntungkan dalam pengolahan pangan, kemurnian larutannya besar, kekuatan gel yang baik serta energi rekat yang besar sehingga banyak digunakan untuk bahan perekat. Komposisi kimia pati tapioka per 100 gr meliputi kandungan air 9. 105, karbohidrat 88. 2%, protein 1. 1%, lemak 0. 5, fosfor 125 miligram, kalsium 84 miligram, besi 1 miligram(Bakhtiar, 2010).

2.6. Briket

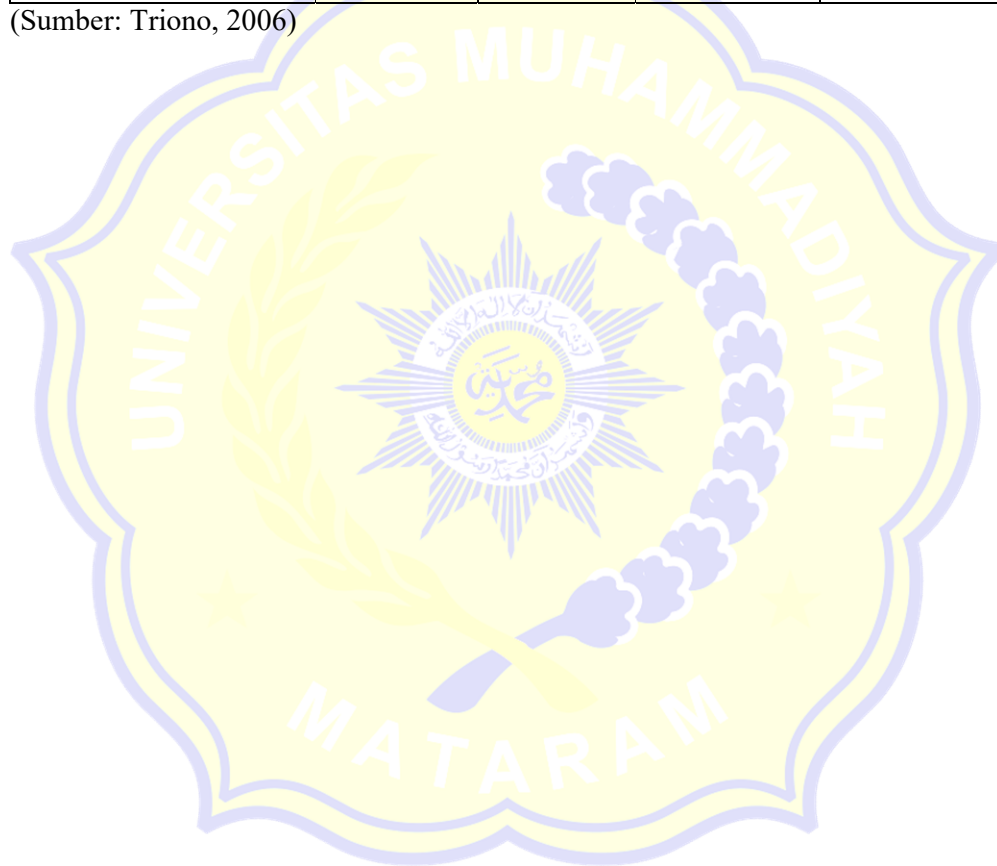
Briket merupakan pergantian wujud material yang pada awal mulanya berbentuk serbuk ataupun bubuk seukuran pasir jadi material yang lebih besar serta gampang dalam penindakan ataupun penggunaannya. Pergantian dimensi material tersebut dicoba lewat proses pengumpulan dengan penekanan serta akumulasi ataupun tanpa akumulasi bahan pengikat(Suganal, 2008: 18)

Lubis(2011) mengemukakan faktor- faktor yang berpengaruh pada watak briket bioarang merupakan berat tipe bahan baku ataupun berat tipe serbuk arang, kehalusan serbuk, temperatur karbonisasi, tekanan pengempaan, serta pencampuran resep bahan baku briket. Briket yang terbaik merupakan briket yang mempunyai permukaan yang halus serta tidak meninggalkan sisa gelap pada tangan. Tidak hanya itu, briket bioarang pula gampang dinyalakan, emisi gas dari hasil pembakaran tidak memiliki toksin, kedap air, apabila ditaruh dalam waktu yang lama briket tidak hendak berjamur, menampilkan upaya laju pembakaran yang baik. Briket yang baik pula wajib penuh standard yang sudah ditetapkan, buat briket arang Indonesia mengacu pada Standar Nasional Indonesia(SNI) serta pula mengacu pada watak arang briket buatan jepang, inggris, serta USA pada Tabel 4.

Tabel 4 sifat briket arang buatan Jepang, Inggris, USA, dan Indonesia.

| Sifat Arang Briket | Jepang | Inggris | Amerika | SNI |
|-----------------------------------|-----------|---------|---------|------|
| Kadar Air % | 6-8 | 3,6 | 6,2 | 8 |
| Kadar Zat Menguap % | 15-30 | 16,4 | 19-28 | 15 |
| Kadar Abu % | 3-6 | 5,9 | 8,3 | 8 |
| Kadar Karbon Terikat % | 60-80 | 75,3 | 60 | 77 |
| Kerapatan g/cm ³ | 1,0-1,2 | 0,46 | 1 | - |
| Keteguhan Tekan g/cm ² | 60-65 | 12,7 | 62 | - |
| Nilai Kalor cal/g | 6000-7000 | 7289 | 6230 | 5000 |

(Sumber: Triono, 2006)



BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode eksperimental.

3.2. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu jenis bahan baku briket. Dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan. Sehingga didapat 12 kali percobaan, masing-masing perlakuan sebagai berikut:

P1 = Tempurung kelapa.

P2 = tongkol jagung.

P3 = Serbuk kayu.

P4 = Sekam padi.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Laboratorium Teknik Sumberdaya Lahan Dan Air Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. yang dilakukan Juli 2021.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat-alat Penelitian

Pada penelitian peneliti menggunakan alat seperti cetakan briket, saringan, timbangan digital, meteran/mistar, jangka sorong, wadah pengarangan/tungku, baskom, pengaduk serta gelas ukur.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang tempurung kelapa, arang tongkol jagung, arang serbuk kayu, arang sekam padi, tepung kanji dan air.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Tata cara pelaksanaan proses penelitian yaitu:

3.5.1 Persiapan alat

Siapkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian seperti cetakan briket, timbangan digital, saringan, jangka sorong, meteran/mistar, wadah pengarangan/tungku, baskom, pengaduk dan gelas ukur.

3.5.2 Persiapan bahan

1. Tempurung kelapa

- a. Diperoleh dari pabrik pembuatan arang yang sudah tidak terpakai.

Lokasi pengambilan serbuk arang di Desa Bengkaung.

- b. Pembuatan larutan perekat

Tepung kanji ditimbang sebesar 5 gram, kemudian masukan air sebanyak 100 ml untuk masing-masing perlakuan. setelah itu dipanaskan menggunakan kompor sambil diaduk hingga menjadi kental.

- c. Pencampuran perekat dan tempurung kelapa

Langkah awal campurkan arang tempurung kelapa 30 gram dengan perekat, setelah adonan sudah merata kemudian adonan siap untuk di masukan kedalam cetakan yang terbuat pipa paralon dengan

diameter 4 cm, saat briket dimasukan di dalam cetakan briket ditekan sedekemian rupa sehingga briket lebih kuat dan padat. Lalu briket dikeluarkan dari cetakan dan dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 105°C selama 24 jam. Setelah itu briket siap untuk diuji lanjut.

2. Tongkol jagung

a. Proses pengolahan bahan arang tongkol jagung

Tongkol jagung di dapatkan pada hasil alam, seperti tongkol jagung yang tidak terpakai lagi. Arangkan tongkol jagung, sesudah bahan menjadi arang maka siap untuk ditumbuk hingga menjadi tepung arang, saring serbuk arang tongkol jagung dengan ayakan kelolosan 60 mesh.

b. Pembuatan larutan perekat

Ditimbang tepung kanji sebanyak 5 gram, kemudian masukan air sebanyak 100 ml pada setiap perlakuan. setelah itu dipanaskan diatas kompor sembari diaduk sampai perekatnya kental.

c. Pencampuran perekat dan tempurung kelapa

Langkah awal campurkan arang tongkol jagung 30 gram dengan perekat, setelah adonan sudah merata kemudian adonan siap untuk di masukan kedalam cetakan yang terbuat pipa paralon dengan diameter 4 cm, saat briket dimasukan didalam cetakan briket ditekan sedekemian rupa sehingga briket lebih kuat dan padat. Kemudian briket dikeluarkan dari cetakan dan dilakukan pengeringan dengan

oven pada suhu 105°C selama 24 jam. Setelah itu briket siap untuk diuji lanjut.

3. Serbuk kayu

a. Serbuk kayu dipisahkan dari kotoran yang terikat, setelah itu keringkan di bawah sinar matahari.

b. Bahan dimasukkan kedalam tungku pengarangan lalu bahan disulut dengan api. Sesudah bahan menjadi arang, bahan dikeluarkan dari tungku pengarangan.

c. Bioarang hasil pengarangan ditumbuk hingga menjadi tepung arang. Tepung arang yang telah ditumbuk tersebut kemudian diayak dengan ukuran kelolosan 60 mesh.

d. Pembuatan larutan perekat

Tepung kanji ditimbang sebanyak 5 gram, lalu dicampur dengan air sebanyak 100 ml untuk masing-masing perlakuan. Kemudian tepung kanji dipanaskan di atas kompor sambil diaduk hingga perekatnya mengental.

e. Adonan tepung kanji yang sudah jadi perekat, setelah itu dicampurkan dengan tepung arang serbuk kayu sebanyak 30 gr sehingga jadi adonan yang lengket, berikutnya adonan diaduk supaya seluruh bahan tercampur menyeluruh.

Hasil adonan dimasukkan dalam cetakan yang dibuat dari pipa paralon dengan diameter 4 centimeter serta setelah itu ditekan. Penekanan yang dicoba pada briket diupayakan sedemikian rupa

sehingga briket lebih kuat dan padat. Setelah itu briket dikeluarkan dari cetakan serta dicoba pengeringan dengan oven pada temperatur 1050C sepanjang 24 jam. Setelah itu briket dapat diuji lanjut..

4. Sekam padi

- a. dibersihkan dari kotoran yang terikat, kemudian dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari.
- b. Bahan dimasukkan kedalam tungku pengarangan lalu bahan disulut dengan api. Sesudah bahan menjadi arang, bahan dikeluarkan dari tungku pengarangan.
- c. Bioarang hasil pengarangan ditumbuk hingga menjadi tepung arang. Tepung arang yang telah ditumbuk tersebut kemudian diayak dengan ukuran kelolosan 60 mesh.
- d. Pembuatan larutan perekat

Tepung kanji ditimbang sebanyak sebanyak 5 gram, lalu dicampur dengan air sebanyak 100 ml untuk masing-masing perlakuan. Kemudian tepung kanji dipanaskan di atas kompor sambil diaduk hingga perekatnya mengental.

- f. Pencampuran perekat dan sekam padi

Langkah awal campurkan arang sekam padi 30 gram dengan perekat, setelah adonan sudah merata kemudian adonan siap untuk dimasukkan kedalam cetakan yang terbuat pipa paralon dengan diameter 4 cm, saat briket dimasukkan didalam cetakan briket ditekan sedekemian rupa sehingga briket lebih kuat dan padat. Kemudian

briket dikeluarkan dari cetakan dan dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 105⁰C selama 24 jam. Setelah itu briket siap untuk diuji lanjut.

4 Parameter pengamatan

1. Kadar air

Penetapan kadar air ialah sesuatu metode guna mengukur banyak isi air yang ada didalam bahan serta kandungan air yang tercantum dalam briket hendak pengaruhi mutu briket yang dihasilkan. Kandungan air yang diharapkan pada briket wajib serendah bisa jadi.

Kandungan air ilustrasi didetetapkan dengan tata cara oven, dengan metode menimbang bahan dengan timbangan analisis dalam cangkir aluminium yang sudah diukur bobot keringnya. Setelah itu dikeringkan didalam oven pada temperatur 105⁰C hingga beratnya konstan, setelah itu bahan didinginkan serta ditimbang kembali.

Proses perhitungan kadar air menggunakan standard ASTM D 1762-84 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel awal (g)

b = berat sampel setelah di kering oven pada suhu 105⁰C (g).

2. Kadar abu

Dalam pengujian ini ilustrasi ditimbang 2 gr serta dimasukan kedalam cangkir porselen. Setelah itu diabukan dalam tanur pada

temperatur 6000C sampai jadi abu, serta didinginkan saat sebelum ditimbang.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 = berat abu (gram)

W2 = berat sampel awal (gram)

3. Laju pembakaran briket

Laju pembakaran briket dihitung dengan metode berat briket yang sudah dinyalakan dipecah dengan waktu pembakaran hingga briket habis dibakar ataupun jadi abu.

4. Pengujian Stabilitas

Stabilitas merupakan pengujian agar mengenali pergantian wujud dengan mengukur briket hingga briket memiliki tetetapan dimensi serta wujud normal. Pengujian normal digunakan buat mengenali pergantian wujud serta dimensi dari briket hingga rentang waktu tertentu. Briket diukur dari ukuran awal mulanya sehabis keluar dari cetakan. Pengukuran diulang tiap jam pada hari awal serta tiap 24 jam sampai hari yang sudah didetetapkan memakai jangka sorong(widaya, 2008).

Tingkatan kestabilan yang diartikan merupakan seberapa lama briket arang hendak hadapi pergantian wujud serta dimensi yang terjalin mulai awal briket dikeluarkan dari cetakan sampai briket normal.

Perhitungan stabilitas menggunakan rumus : (Widaya, 2008)

$$\text{Stabilitas penambahan tinggi (\%)} = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100\%$$

Keterangan :

T1 : tinggi briket sesaat setelah keluar dari cetakan (mm)

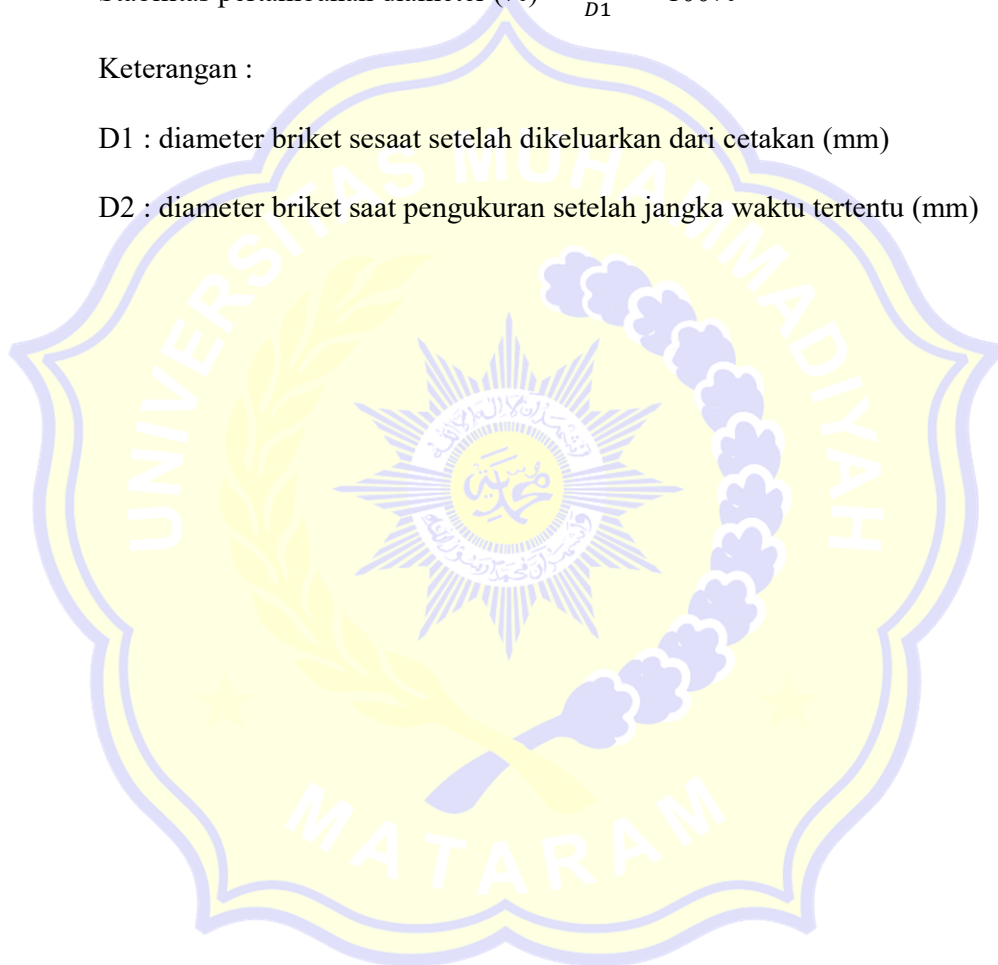
T2 : tinggi briket saat pengukuran setelah jangka waktu tertentu (mm)

$$\text{Stabilitas penambahan diameter (\%)} = \frac{D_2 - D_1}{D_1} \times 100\%$$

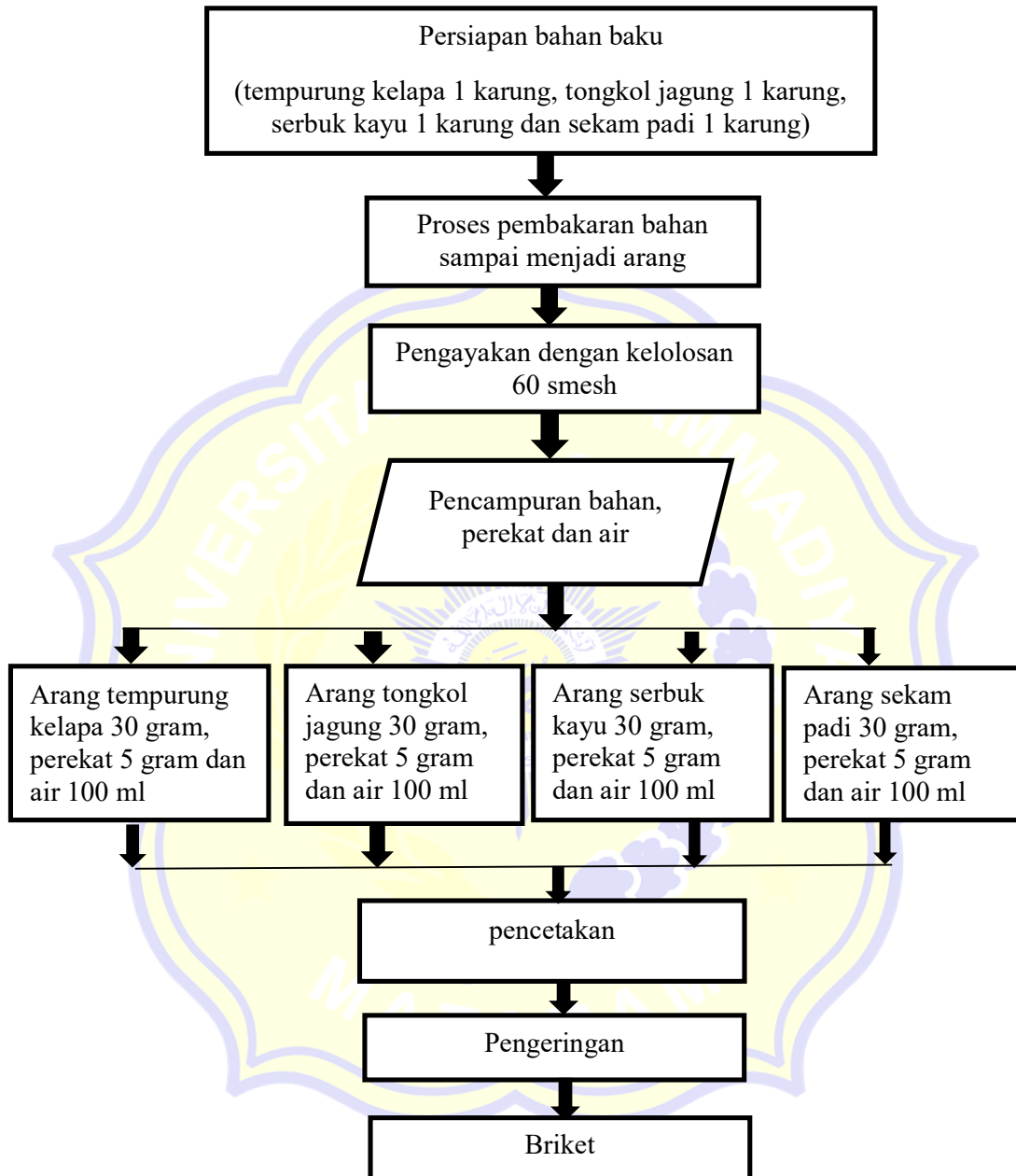
Keterangan :

D1 : diameter briket sesaat setelah dikeluarkan dari cetakan (mm)

D2 : diameter briket saat pengukuran setelah jangka waktu tertentu (mm)



3.6. Diagram Penelitian Cara Membuat Briket.



Gambar 1. Diagram cara membuat briket.

Langkah-langkah membuat briket adalah :

1. Tempurung kelapa, tongkol jagung, serbuk kayu, dan sekam padi.
Dibersihkan dari kotoran.
2. Bahan-bahan yang sudah disediakan dibakar agar menjadi arang.
3. Jika sudah menghasilkan arang yang halus maka lakukan pengayakan untuk menghasilkan tepung arang. Arang tempurung kelapa, arang tongkol jagung, arang serbuk kayu, dan arang sekam padi diayak dengan menggunakan saringan ukuran kelulusan 60 mesh.
4. Arang Tempurung kelapa 30 gram, arang tongkol jagung 30 gram, arang serbuk kayu 30 gram, dan arang sekam padi 30 gram yang sudah disaring selanjutnya dicampur dengan lem kanji 5 gram dan air 100 ml.
5. Jika bahan sudah dicampurkan dengan merata maka bahan arang bisa langsung dimasukkan ke dalam cetakan briket.
6. Keringkan briket yang telah dicetak dengan menggunakan oven bersuhu 105°C selama 24 jam,

3.7. Parameter Penelitian

Tabel 5. parameter penelitian

| No | Parameter | Metode Pengukuran |
|----|-----------------|---------------------|
| 1 | Kadar air | Gravimetri |
| 2 | Kadar abu | Gravimetri |
| 3 | Lama pembakaran | Pembakaran |
| 4 | Stabilitas | Pengukuran diameter |

3.8. Analisis Data

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) maka data dianalisis statistik anova. Uji lanjut dilaboratorium dan rumus yang digunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan dan 12 sampel yang dibutuhkan.

